

野球における投球イップスの評価方法の検証 —学際的アプローチに基づいて—

松田晃二郎¹, 田村雄志², 相羽枝莉子³, 布目寛幸²

¹熊本学園大学, ²福岡大学, ³長崎国際大学

1. はじめに

イップスとは、神経生理学的要因および心理学的要因の相互作用によって、スポーツの文脈における既得の運動スキルが思うように遂行できなくなる運動障害である。元来は、ゴルフのパッティング遂行中に、手や腕に痙攣、震え、硬直などの症状が現れること、およびそれらの症状により通常外すことのないパッティングを外してしまうような現象を、イップスと呼んでいた。その後、イップスはゴルフ以外にも、野球、クリケット、卓球、テニス、ダーツなど、種々のスポーツ種目において、確認されるようになってきた。種目によって遂行される運動スキルが異なるが故に、具体的な症状の現れ方も異なる。例えば、野球であれば、投球や送球の際に、「腕が振れない」「腕が縮こまる」「指から上手くリリースできない」などが理由で暴投を繰り返すような症状が認められている。クリケットでも同様にボールを上手くリリースできず、暴投を繰り返すなど、テニスでは、「テイクバックがスムーズにできない」「トスを上げる腕のコントロールができない」などの症状が認められている。このような症状はいずれもパフォーマンスの著しい低下につながり、イップスが出現する期間が長くなると競技離脱に追い込まれる選手もいることも報告されている (Smith et al., 2000)。このことから、イップスが選手の心身に及ぼす影響は甚大であることは明らかである。従って、イップスを早期に発見し、適切な対処を行い、症状の深刻化やイップスを理由とする競技離脱を阻止する必要がある。

しかしながら、イップスをどのように評価するのかという評価方法(アセスメント法)が未だに確立されておらず、適切な対処を行う以前に、イップスを適切に評価することができない。イップスの評価方法が曖昧であるために、イップスへの対処が遅れる、イップスではない問題(スキル不足など)を誤認識し不適切な対処に繋がる、イップスに関する研究において対象者のサンプリングを適切に行えず誤ったエビデンスの蓄積に繋がるなど多くの問題が生じる可能性がある。そのため、イップスの評価方法の確立は第一に取り組むべき極めて重要な課題であると言える。

イップスの標準化された評価方法がないが故に、先行研究の大半は、イップスの経験があるか、イップスの症状を呈しているのかの評価を「本人の自己評価」と「動作観察や症状の聴取による他者評価」に依拠した方法で行っている。言い換えれば、対象者本人が「自分はイップスを経験した」と評価するか、他者が「あの選手はイップスだ」と評価すれば、その選手は“イップス経験者”として評価され、対象者本人が「これはイップス症状だ」と評価するか、他者が「あれはイップス症状だ」と評価すれば、その症状は“イップス症状”として評価されるといった方法が採用されてきた。今日におけるイップスに関する研究知見の大半は、このような方法に従って対象者の抽出及び群分け、ならびに実験や調査が行われて得られたものである。しかしながら、このようなイップスの評価方法では、どうしても曖昧さや不正確さが付き纏うことになるため、客観的にイップスを評価するための方法を確立する必要がある。近年、イップスの標準化された評価指標を確立することの必要性を指摘する研究者や (e.g., Philippen et al., 2014), イップス研究の限界として問題提起をする研究者が目立ち始めた (Klämpfl et al., 2015)。

また、Adler et al. (2018) や Lobinger et al. (2014) は、ゴルフのイップスの評価を行う際に、運動学的指標や生理学的指標、パフォーマンス指標などの多方面から評価することの有効性を提案している。イ

ップスの運動学的な特徴に関する報告としては、インパクト時におけるクラブフェイスのローテーション(フェイスの開閉運動)や方向のコントロールに問題があること、試行間のクラブフェイスの速度や加速度、角度などのばらつきが著しく大きいことなどが挙げられる (Klämpfl et al., 2013; Marquardt, 2009). 続いて、イップスの生理学的な特徴としては、パッティング時の筋活動の増加 (Stinear et al., 2006) や心拍数の増加 (Smith et al., 2000), グリップ把持力の大きさ (Smith et al., 2000), 手首の屈筋と伸筋の共収縮 (Adler et al., 2011) などが報告されている. また、パフォーマンスに関する報告としては、例えば、イップスを発症しているゴルファーは、非イップスゴルファーに比べて、パフォーマンスの精度(成功率)が著しく低いこと (Adler et al., 2005) などが挙げられている. 以上のように、ゴルフのイップス症状に関する特徴は多角的に検討されており、それらを基にゴルフにおけるイップスの評価方法を検討する研究もわずかに存在する (Klämpfl et al., 2015; Philippen et al., 2014).

一方、このようなイップスの症状に対する多角的な検討や評価方法に関する検討を行った研究は、ゴルフを対象にした研究以外にはほとんど見受けられない. しかしながら、上記の通り、ゴルフ以外のスポーツ種目においてもイップスの症状に苦しむスポーツ選手の存在は認められているため、それぞれのスポーツ種目でみられているイップスの評価方法を明らかにすることも重要な課題である. そこで本研究では、ゴルフ以外のイップスの評価方法を明らかにする研究の先駆けとして、本邦において、特にイップスの症状に苦しむ選手の存在が多く報告されている野球の投球イップスの評価方法に関する検証を行う. 評価方法については、ゴルフのイップスに関する研究知見を基に、生理学的指標、運動学的指標、パフォーマンス指標の3つの指標を採択する.

本研究は、野球の投球イップスに着目し、これらの3つの指標と、これまで多くの研究においてイップスを評価する際に用いられてきた自己・他者評価の関係性を検証することを目的とする. これらの関係性を明らかにすることによって、野球の投球イップスを評価する際に、自己評価と他者評価のみによる評価の方法は妥当であるのかどうか、あるいは、その他の指標を複合的に加味した評価が必要であるのかどうかといった疑問を確認することができるであろう. また、本研究成果は、イップスの評価方法を確立することを目的とする研究において、有益な知見になり得る.

2. 研究方法

2.1 研究倫理

本実験は、熊本学園大学「人を対象とする研究」に関する倫理委員会の承認を受けて実施している. 研究代表者は、被験者に対して、実験開始前に研究の概要および実験内容について文章および口頭で説明をした上で、インフォームド・コンセントを得た.

2.2 被験者

本研究では、大学の硬式野球部員 20 名(身長: 1.75 ± 0.04 m, 体重: 78.4 ± 6.6 kg, 年齢: 19.47 ± 0.86 歳, 競技歴: 11.75 ± 1.79 年)を被験者とした. なお、この 20 名は、実験時現在においてイップスの症状が現れていると自覚しており、かつ周囲の他者もイップスの症状が現れていると評価している 10 名(イップス群)と、実験時まで一度もイップスを経験したことがないと自覚し、周囲の他者からもそれを認められている 10 名(非イップス群)であった.

2.3 実験試技

本研究の実験試技としては、全被験者に塁間の半分の距離 (13.72 m) での投球を 10 球ずつ行って

もらった。被験者には、十分なウォーミングアップを行わせた後に、向かい側の研究協力者の胸に向かって、低い弾道で投球を行わせた。試技の際には、被験者に心拍センサーと、投球腕の第3中手骨に反射マーカ―を貼付した上で、野球の硬式ボールを使用し、投球を行ってもらった。またその際、豊富な硬式野球の経験を有する1名の研究協力者に、被験者20名の全てのボールを捕球してもらった。複数のイップス研究者が、イップスの症状は、プレッシャー下において悪化しやすい傾向があるという見解を示していることから (e.g., Bawden & Maynard, 2001; Philippen & Lobinger, 2012), 本研究では、プレッシャー環境下での実験を行うため、被験者には、試技前にパフォーマンスの成功率に応じて謝金の金額を定めることと、全ての試技を撮影し、その動画を研究者が所属する大学の授業で公開することなどの虚偽の教示を行った。実験終了後にこれらの教示内容は全て虚偽であったことを、被験者に対して正確に説明した。

2.4 データ収集・分析

2.4.1 運動学的データの収集・分析

被験者の投球動作は、同期した3台のハイスピードカメラ (Fastcam mini AX, Photron 社製) を使用し、撮影速度 250fps, シャッタースピード 1/3000sec で固定撮影した。撮影範囲内に投球方向を Y 軸の正方向, 鉛直上向きを Z 軸の正方向, Y 軸および Z 軸に直交する軸を X 軸とする右手系の直行座標系を絶対座標系として定義した。本稿では、各被験者の全試技のうちもっとも短い距離 (13.72m) の第1球目を分析対象とした。

反射マーカ―の3次元位置座標データを時間微分することによって、投球腕(第3中手骨)のスイング速度およびボール初速度を算出した。なお、速度データは Butterworth low-pass digital filter を用いて遮断周波数 25Hz で平滑化を行った。

2.4.2 生理学的データの収集・分析

本研究における生理学的指標としては、Klämpfl et al. (2013) や Smith et al. (2000) の研究を基に、心拍数を採択した。心拍数を計測するために、被験者の胸部に心拍センサー (Polar 社) を装着し、Bluetooth によりスマートフォンと無線通信を行い、アプリケーションソフト (Polar Beat, Polar 社) を用いて心拍数を記録した。まず、被験者から研究への協力の承諾が得られた後に、着座した状態で安静にさせ、安静時の心拍数を測定・記録した。その後同様に、実験試技の直前の心拍数および、1球目から10球目までの試技中の心拍数を測定・記録した。

以上のデータから、イップス群と非イップス群において、安静時心拍数から実験試技直前の心拍変動を比較検討した。また、1球目から10球目までの試技中の心拍数の平均値を算出し、イップス群と非イップス群で比較検討した。

2.4.3 パフォーマンスデータの収集・分析

本研究では、投球の正確性を測定し、これをパフォーマンス指標とした。捕球者の肩幅 (0.45m) と腰から頭頂部の幅 (0.85m) に収まれば2点、捕球者の背面に設置したフットサルゴールの枠内 (縦 2.08m, 横 3.16m, ポスト 0.08 m) に収まれば1点、フットサルゴールの枠外は全て0点とした。また、捕球者の手前でバウンドしたボールも0点とした (Figure 1)。

2.5 統計解析

運動学的データについては、イップス群と非イップス群の差を比較するために対応のない t 検定を行った。同様に生理学的データ (心拍数) とパフォーマンスデータ (投球の正確性) についても、イップス群と非イップス群の差を検討するために、対応のない t 検定を行った。なお統計解析については、有意水準を全て

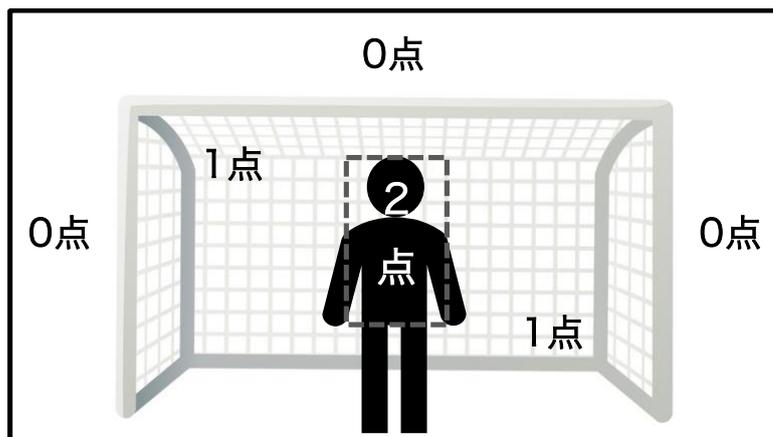


Figure 1 パフォーマンスの評価法

5%水準とし、IBM SPSS Statistics 28 (International Business Machines 社) を用いて行った。なお、対応のない t 検定の効果量については、Cohen's d を算出した。効果量 (d) の目安としては.20 で弱い効果、.50 ~.80 で中程度の効果、.80 以上で強い効果があるとされているため (Cohen, 1988)、本研究もこの指標を基に判断することとした。

3. 結果

運動学的データと生理学的データ、パフォーマンスデータの結果を以下に示す。

3.1 運動学的データの解析結果

イップス群と非イップス群における投球腕のスイング速度およびボール初速度の差を検討するために、2つの群を独立変数、投球腕のスイング速度とボール初速度を従属変数として t 検定による解析を行った。その結果、Table 1 に示す通り、投球腕のスイング速度 ($t=1.91, p=.07$) とボール初速度 ($t=1.40, p=.17$) 共に、イップス群と非イップス群の間で有意差は認められなかった。しかしながら、両変数の平均値は、5%水準では有意差は示されなかったものの、イップス群の値の方が低く、ボール初速度では $d=.62$ と中程度の効果量が、スイング速度では $d=.85$ と強い効果量が示された。

Table 1 運動学的指標におけるイップス群と非イップス群の差

| | 平均値 (標準偏差) | | 平均値差 [95%CI] | t | p | d |
|------------|-----------------|------------------|----------------------|------|-----|-----|
| | イップス群 n = 10 | 非イップス群 n = 10 | | | | |
| 投球腕のスイング速度 | 14.05 (2.78) | 16.15 (2.05) | 2.09 [- .20 - 4.39] | 1.91 | .07 | .85 |
| ボール初速度 | 20.08 (3.84) | 22.28 (3.46) | 2.29 [- 1.14 - 5.73] | 1.40 | .17 | .62 |

3.2 生理学的データの解析結果

イップス群と非イップス群における心拍変動の差を検討するために、2つの群を独立変数、安静時心拍数と実験試技直前の心拍数の差を従属変数として t 検定による解析を行った。その結果、Table 2に示す通り、イップス群と非イップス群の間に有意差が認められ ($t=2.11, p=.04$)、イップス群の方が安静時心拍数から実験試技直前の心拍変動が大きいことがわかった。また、効果量を算出したところ、 $d=-.94$ と大きな効果量が認められた。

Table 2 生理学的指標 (安静時と試技直前の心拍変動) におけるイップス群と非イップス群の差

| | 平均値 (標準偏差) | | 平均値差 [95%CI] | t | p | d |
|-----------------------|-----------------|------------------|------------------------|------|-----|------|
| | イップス群 n = 10 | 非イップス群 n = 10 | | | | |
| 安静時心拍数と 試技直前の心拍数の差 | 48.20 (19.48) | 32.40 (13.38) | -15.80 [-31.50 - -.09] | 2.11 | .04 | -.94 |

次に、1球目から10球目までの試技中の心拍数の平均値を算出し、イップス群と非イップス群で比較検討した。その結果、Table 3に示す通り、群間での有意差は認められなかった ($t=1.14, p=.26$)。このように、5%水準では有意な差は示されなかったものの、効果量を算出したところ、 $d=-.51$ と中程度以上の効果量が認められた。

Table 3 生理学的指標 (試技中の平均心拍数) におけるイップス群と非イップス群の差

| | 平均値 (標準偏差) | | 平均値差 [95%CI] | t | p | d |
|-----------|-----------------|------------------|----------------------|------|-----|------|
| | イップス群 n = 10 | 非イップス群 n = 10 | | | | |
| 試技中の平均心拍数 | 117.5 (17.17) | 110.6 (8.38) | -6.9 [-19.59 - 5.79] | 1.14 | .26 | -.51 |

3.3 パフォーマンスデータの解析結果

パフォーマンス指標として、イップス群と非イップス群における投球の正確性を検討するために、2つの群を独立変数、10球の投球を得点化し、その合計得点を従属変数とした t 検定による解析を行った。その結果、Table 4に示す通り、群間での有意差は認められなかった ($t=1.40, p=.17$)。このように、5%水準では有意な差は示されなかったものの、効果量を算出したところ、 $d=.63$ と中程度以上の効果量が認められた。

Table 4 パフォーマンス指標におけるイップス群と非イップス群の差

| | 平均値 (標準偏差) | | 平均値差 [95%CI] | t | p | d |
|---------------------|-----------------|------------------|--------------------|------|-----|-----|
| | イップス群 n = 10 | 非イップス群 n = 10 | | | | |
| パフォーマンス (投球の正確性) | 15.70 (2.66) | 17.10 (1.66) | 1.40 [-.68 – 3.48] | 1.40 | .17 | .63 |

4. 考察

本研究は、野球の投球イップスを評価する明確で信頼性の高い指標を検証・確立することを目的にした研究の一端であり、先行研究でイップスを評価する際に用いられてきた自己・他者評価と、運動学的指標、生理学的指標、パフォーマンス指標の3つの客観的指標の関係を検証した。具体的には、自己・他者評価を基にイップス群と非イップス群に群分けした上で、運動学的指標、生理学的指標、パフォーマンス指標における2群間の差を比較した。

まず、運動学的指標の結果について、以下に議論する。本研究では、13.72m先に立つ捕球者の胸を目掛けて送球を行わせた。その結果、ボール初速度、投球腕のスイング速度ともに統計的有意ではないもののイップス群が非イップス群と比較して低値を示した。効果量は、投球腕のスイング速度で、 $d = .85$ ボール初速度で $d = .62$ とそれぞれ中程度および強い効果が認められた。つまり、イップス群では、投球腕を素早く振ることができておらず、結果として非イップス群と比較してボール初速度が低くなったと考えられる。青山ら (2021) は、質問紙による質的研究において投球・送球イップスを経験した野球競技者の67.3%が「腕が固まってしまう」、67.5%が「腕が自分の思い通りに動かない」と回答したと報告しており、本研究の結果は青山ら (2021) の質的研究の結果を量的に裏付けるものとなった。

次に、生理学的指標としては、先行研究に倣い心拍数を採用した。まず、全被験者に着座し安静にしてもらった後に、心拍数を測定した安静時心拍と試行の直前の心拍数の差を算出し、イップス群と非イップス群の差を解析した。その結果、2群間で有意差が認められ、効果量も大きな値を示した。このことから、心拍数においては、安静時心拍と試行直前の心拍数の差を算出した値において、イップス群と非イップス群の間の差が顕著であり、イップスを評価する指標として有用性が高い可能性が示唆された。一方、10球の試行における平均心拍数を算出し、イップス群と非イップス群の差を解析した結果、群間での有意差は認められなかった。Smith et al. (2000) の研究では、4つの条件におけるゴルフのパッティング試行中の平均心拍数を測定し、その試行中の平均心拍数においてイップス群と非イップス群の間で有意差が示されたことを報告している。本研究の結果のみから判断すれば、Smith et al. (2000) の研究とは異なる結果が示されたと考えられる。しかしながら、Smith et al. (2000) は、試行中のパッティング成功率と心拍数が関係していると言及しており、本研究のパフォーマンスの指標(投球の正確性)における結果が、試行中の平均心拍数において群間差が示されなかったことに関与している可能性も否定できない。即ち、本研究のパフォーマンスの指標における結果を見る限りでは、イップス群も成功率(ここでは、2点の範囲内にボールを投げることができた割合のことを指す)がそれなりに高く(20点満点で平均15.7点)、そのパフォーマンスの結果が心拍数の低下に繋がり、試行中の平均心拍数としては、群間における有意差が示されなかったことも推察できる。他方、心拍数を測

定した安静時心拍と試行の直前の心拍数の差を指標にした場合、パフォーマンスの結果に影響されることはないため、群間で顕著な差が認められたという可能性も考えられる。加えて、試行中の平均心拍数において、イップス群と非イップス群の間で有意差は認められなかったが、効果量を見ると中程度以上の値を示している。このため、今後試行数を増やすことやよりプレッシャーを高めるような試行条件に変更することなどの試みにより、Smith et al. (2000)の研究と同様に、試行中の平均心拍数において、イップス群と非イップス群の間に顕著な差が示され、評価方法としての有用性も確認できる可能性もあると言える。

最後に、パフォーマンス指標としては、10球の投球の正確性を採用した。全ての投球を0点、1点、2点で採点し、その合計得点の平均を群ごとで割り出し、平均値の差を比較した。その結果、群間での有意な差は認められなかった。この結果は、イップス群と非イップス群のパッティングパフォーマンスには著しい差が認められなかったことを報告したStinear et al. (2006)の研究知見を裏づける内容であったと考えられる。しかしながら、ゴルフのパッティングイップスに関する研究において、イップス群と非イップス群のパフォーマンスに顕著な差が示されたという報告(Adler et al. 2005; Klämpfl et al., 2013)や、本実験は墨間の半分の距離という比較的短い距離を設定したが、ゴルフのパッティングイップスは、短い距離でのパッティングをするときに症状が現れやすいといった報告(McDaniel et al., 1989; Smith et al., 2000)がある。このような研究知見に鑑みると、単に本研究のパフォーマンスデータに有意差が認められなかったという結果を基に、イップス群と非イップス群の間にはパフォーマンス指標における差がないと結論づけることや、野球の投球イップスを評価する指標としてパフォーマンス指標は妥当ではないなどと結論づけることはできないであろう。実際に本研究のパフォーマンス指標では、イップスと非イップス群の間に有意差は示されなかったものの、効果量については中程度以上の値が示されており、この効果量から考えると、試行数をより増やすことやパフォーマンスの測り方を変えること(例えば、ターゲットの中心からの距離の平均値に変更する)などの試みで群間に顕著な差が認められる可能性も十分に考え得る。今後、同様の実験を繰り返し行うことが、パフォーマンス指標の有用性を確認するために重要である。

以上のように、これまで用いられてきた自己・他者評価を基にイップス群と非イップス群に群分けし、2群間で、運動学的指標、生理学的指標、パフォーマンス指標の3つの客観的指標における差が認められるのかを測定した結果、顕著な差が示される指標と示されない指標が確認された。このような結果は、単に有意差が示された指標がイップスを評価する際に有用性の高い指標であり、有意差が示されなかった指標は評価方法として妥当ではないと結論づけることもできるかもしれない。ただ一方で、効果量の値や先行研究の知見を勘案すると、被験者の特徴や人数、環境が変化すると異なる結果が示される可能性も否定できないため、更なる検証やエビデンスの蓄積は必要不可欠である。さらに別の視点として、自己・他者評価を基に分けた2群の間で、顕著な差が認められなかった客観的指標があるということは、これまでイップス研究が依拠してきた評価方法(自己評価と他者評価)について、考え直す契機となる結果であったという捉え方もできるであろう。以上の結果を踏まえ、今後、イップスの評価をする際には、自己評価や他者評価のみに依拠するのではなく、運動学的指標、生理学的指標、パフォーマンス指標、さらには心理学的指標などの多角的な指標を基に評価することによって、正確なイップスの評価につながると言える。

5. 研究の限界と課題

まず、本研究はこれまでのイップス研究において採用されてきた自己・他者評価を基準に被験者

をイップス群と非イップス群に分け、その群間で、運動学・生理学・パフォーマンス指標にはどのような差があるのかを測定した。このような被験者間比較のデザインは、イップス群と非イップス群の群間比較する際に有効である一方で限界もある。それは、被験者間比較のデザインでは被験者の特性や能力、経験などの個人差の影響を受けやすく、例えば同様の条件下であっても、被験者の個人特性により結果が左右される可能性があること場合がある。そのため、今後はこの個人差の影響を少なくするため、同じ被験者の中で、イップスの症状が現れた投球と現れていない投球において客観的指標の差を測定する、被験者内比較のデザインでの研究を行っていく必要があり、今後の課題となる。

加えて本研究は、野球の投球イップスの特徴を運動学・生理学・パフォーマンス指標などの多角的な指標で測定した先駆けの研究である。そのため、今後は、距離や競技レベル、実験環境、イップス症状の程度、ボールの大きさ、握り方、指標(筋電図や心理的指標など)の違いも確認し、イップスを評価する方法を確立するためのエビデンスを蓄積していく必要があり、多くの課題が残されている。

謝辞

まず、本研究への協力をご快諾いただいた被験者の方々、および被験者を集める際に全面的にご協力いただいた大学硬式野球部の代表者には、心より感謝申し上げます。また、岩崎領氏(福岡大学スポーツ科学部)と飯竹烈士氏(福岡大学大学院スポーツ健康科学研究科)をはじめ、布目寛幸氏のゼミ生の皆様には、測定・分析の補助を行って頂きましたことを、感謝の意としてここに表します。最後に、本研究の遂行にあたり、多大なご支援を頂きました公益財団法人ミズノスポーツ振興財団の皆様は厚く御礼を申し上げます。

参考文献

- Adler, C. H., Crews, D., Hentz, J., Smith, A., & Caviness, J. (2005). Abnormal co-contraction in yips-affected but not unaffected golfers: Evidence for focal dystonia. *Neurology*, *64*, 1813–1814. DOI: 10.1212/01.WNL.0000162024.05514.03
- Adler, C. H., Crews, D., Kahol, K., Santello, M., Noble, B., Hentz, J. G., & Caviness, J. N. (2011). Are the yips a task-specific dystonia or “golfer's cramp”? *Movement Disorders*, *26*(11), 1993–1996. DOI: 10.1002/mds.23824
- Adler, C. H., Temkit, M. H., Crews, D., McDaniel, T., Tucker, J., Hentz, J. G., & Caviness, J. N. (2018). The Yips: Methods to Identify Golfers with a Dystonic Etiology/Golfer's Cramp. *Medicine and science in sports and exercise*. *50* (11), 2226–2230. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001687>
- 青山敏之・阿江数通・相馬寛人・宮田一弘・梶田和宏・奈良隆章・川村卓(2021) 大学野球選手における送球イップスの発症率とその症状に関する探索的研究. *体力科学*, *70*(1), 91-100.
- Bawden, M., & Maynard, I. (2001). Towards an understanding of the personal experience of the 'yips' in cricketers. *Journal of Sports Sciences*, *19*(12), 937–953. DOI: 10.1080/026404101317108444
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Klämpfl, M. K., Lobinger, B. H., & Raab, M. (2013). How to detect the yips in golf. *Human Movement Science*, *32*(6), 1270-1287.
- Klämpfl, M. K., Philippen, P. B., & Lobinger, B. H. (2015). Self-report vs. kinematic screening test: prevalence, demographics, and sports biography of yips-affected golfers. *Journal of sports sciences*, *33*(7), 655-664.
- Lobinger, B. H., Klämpfl, M. K., & Altenmüller, E. (2014). We are able, we intend, we act—but we do not succeed: a

- theoretical framework for a better understanding of paradoxical performance in sports. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 8(4), 357–377. DOI: 10.1123/jcsp.2014-0047
- McDaniel, K. D., Cummings, J. L., & Shain, S. (1989). The “yips”: A focal dystonia of golfers. *Neurology*, 39(2), 192–192. <https://doi.org/10.1212/wnl.39.2.192>
- Marquardt, C. (2009). The vicious circle involved in the development of the yips. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 4(1_suppl), 67–88. <https://doi.org/10.1260/174795409789577506>
- Philippen, P. B., & Lobinger, B. H. (2012). Understanding the yips in golf: Thoughts, feelings, and focus of attention in yips-affected golfers. *Sport Psychologist*, 26(3), 325–340. DOI: 10.1123/tsp.26.3.325
- Philippen, P. B., Legler, A., Land, W. M., Schuetz, C., & Schack, T. (2014). Diagnosing and measuring the yips in golf putting: A kinematic description of the involuntary movement component that is the yips. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 3, 149. DOI: 10.1037/spy0000020
- Smith, A. M., Malo, S. A., Laskowski, E. R., Sabick, M., Cooney, W. P., Finnie, S. B., Crews, D. J., Eischen, J. J., Detling, N. J. & Kaufman, K. (2000). A multidisciplinary study of the ‘yips’ phenomenon in golf: an exploratory analysis. *Sports Medicine*, 30(6), 423–437. DOI: 10.2165/00007256-200030060-00004
- Stinear, C. M., Coxon, J. P., Fleming, M. K., Lim, V. K., Prapavessis, H., & Byblow, W. D. (2006). The yips in golf: Multimodal evidence for two subtypes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(11), 1980–1989. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000233792.93540.10>